

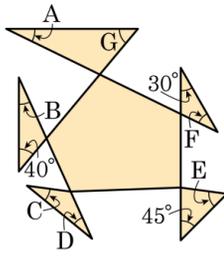
1. 12 개의 내각의 크기가 모두 같고, 12 개의 변의 길이가 모두 같은 다각형은?

- ① 육각형 ② 정육각형 ③ 팔각형
④ 십이각형 ⑤ 정십이각형

해설

변의 길이가 모두 같고, 내각의 크기가 모두 같은 다각형을 정다각형이라고 한다.
변과 내각이 모두 12 개이므로 정십이각형이다.

3. 다음 그림의 평면도형에서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 245

해설

$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G + 40^\circ + 45^\circ + 30^\circ$ 의 값은 내부의 오각형의 외각의 합과 같으므로 360° 이다.

따라서 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F + \angle G$ 의 값은 $360^\circ - 40^\circ - 45^\circ - 30^\circ = 245^\circ$ 이다.

5. 다음 보기 중에서 옳지 않은 것의 개수는?

보기

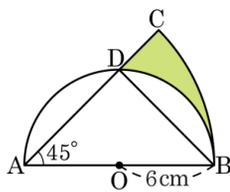
- ㉠ 한 원에서 같은 크기의 중심각에 대한 부채꼴의 넓이는 같다.
- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 호는 지름이다.
- ㉣ 한 원에서 부채꼴의 중심각의 크기가 같은 두 현의 길이는 같다.
- ㉤ 한 원에서 부채꼴의 호의 길이는 중심각의 크기에 정비례한다.

- ① 1 개 ② 2 개 ③ 3 개 ④ 4 개 ⑤ 5 개

해설

- ㉡ 한 원에서 부채꼴의 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.
- ㉢ 한 원에서 가장 길이가 긴 현은 지름이다.

6. 다음 그림과 같은 반지름의 길이가 6cm 인 반원과 $\angle CAB = 45^\circ$ 인 부채꼴에서 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $(9\pi - 18)\text{cm}^2$ ② $(9\pi - 16)\text{cm}^2$ ③ $(9\pi + 12)\text{cm}^2$
 ④ $(9\pi + 18)\text{cm}^2$ ⑤ $(9\pi + 9)\text{cm}^2$

해설

색칠한 부분의 넓이는

(부채꼴 CAB) - $\triangle DAO$ - (부채꼴 DOB) 이므로

$$\pi \times 6^2 \times \frac{1}{2} - 6 \times 6 \times \frac{1}{2} - \pi \times 6^2 \times \frac{1}{4} = 9\pi - 18 \text{ (cm}^2\text{)}$$

7. 대각선의 총 개수가 54개인 다각형의 한 꼭짓점에서 그을 수 있는 대각선의 개수를 a 개, 내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그었을 때 생기는 삼각형의 개수를 b 개라고 할 때, a, b 의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 9$

▷ 정답: $b = 12$

해설

구하는 다각형을 n 각형이라 하면

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54$$

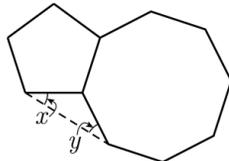
$$n(n-3) = 108 = 12 \times 9 \quad \therefore n = 12$$

$$\therefore a = n - 3 = 12 - 3 = 9$$

내부의 한 점에서 각 꼭짓점에 선분을 그어서 생기는 삼각형의 수는 꼭짓점의 수와 같으므로

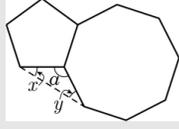
$$b = 12$$

9. 다음 그림은 정오각형과 정팔각형의 각각의 한 변을 겹쳐 놓은 것이다. $\angle x + \angle y$ 의 크기는?



- ① 57° ② 59° ③ 61° ④ 63° ⑤ 65°

해설



다음 그림과 같이 $\angle a$ 를 잡으면

정오각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (5-2)}{5} = 108^\circ$ 이고,

정팔각형의 한 내각의 크기는 $\frac{180^\circ \times (8-2)}{8} = 135^\circ$ 이다.

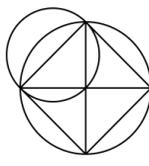
따라서 $108^\circ + 135^\circ + \angle a = 360^\circ$ 이므로 $\angle a = 117^\circ$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$\angle x + \angle y + 117^\circ = 180^\circ$

$\angle x + \angle y = 63^\circ$ 이다.

10. 다음 그림에서 찾을 수 있는 활꼴의 개수를 a , 부채꼴의 개수를 b 라 할 때, $a - b$ 의 값을 구하여라.



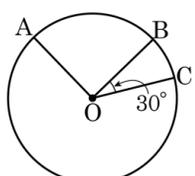
▶ 답 :

▷ 정답 : -2

해설

활꼴은 현과 호로 이루어진 도형이므로 반원도 이에 해당된다. 그러므로 활꼴은 모두 12 개가 존재한다. 부채꼴의 개수는 14 개이다. 활꼴의 개수를 a 라 하고 부채꼴의 개수를 b 라 할 때 $a - b$ 는 -2 이다.

11. 다음 그림의 원 O에서 호 AC의 길이가 호 BC의 길이의 4 배일 때, 호 AB의 중심각의 크기는?



- ① 90° ② 110° ③ 120° ④ 130°

해설

한 원에서 중심각의 크기와 호의 길이는 정비례하므로
 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 의 3 배이므로 중심각도 3 배이다.
 $\therefore \angle AOB = 3 \times 30^\circ = 90^\circ$

13. 중심각의 크기가 80° 이고, 호의 길이가 $16\pi\text{cm}$ 인 부채꼴의 넓이를 구하여라.

- ① $122\pi\text{cm}^2$ ② $178\pi\text{cm}^2$ ③ $200\pi\text{cm}^2$
④ $220\pi\text{cm}^2$ ⑤ $288\pi\text{cm}^2$

해설

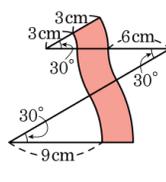
$$2\pi r \times \frac{80^\circ}{360^\circ} = 16\pi$$

$$\therefore r = 36$$

$$\text{따라서 } S = \frac{1}{2}rl = \frac{1}{2} \times 36 \times 16\pi = 288\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림은 중심각의 크기가 모두 30° 인 부채꼴로 만든 도형이다. 색칠한 부분의 넓이를 구하면?

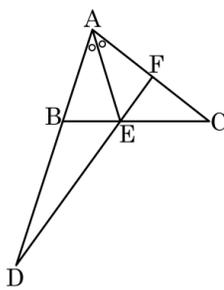
- ① $\frac{45}{4}\pi \text{ cm}^2$ ② $\frac{47}{4}\pi \text{ cm}^2$
 ③ $\frac{135}{4}\pi \text{ cm}^2$ ④ $45\pi \text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{135}{2}\pi \text{ cm}^2$



해설

$$\begin{aligned}
 & (\pi \times 12^2 - \pi \times 9^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 9^2 - \pi \times 6^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} + (\pi \times 6^2 - \\
 & \pi \times 3^2) \times \frac{30^\circ}{360^\circ} \\
 & = \frac{45}{4}\pi \text{ (cm}^2\text{)}
 \end{aligned}$$

16. 다음 그림에서 \overline{AE} 와 \overline{EF} 는 각각 $\angle BAC$ 와 $\angle AEC$ 의 이등분선이고 점 D 는 \overline{AB} , \overline{EF} 의 연장선의 교점이다. $\angle C = 36^\circ$, $\angle D = 18^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



- ① 60° ② 68° ③ 72° ④ 75° ⑤ 78°

해설

$\angle DAE = a$ 라고 하면
 $\angle AEF = a + 18^\circ = \angle CEF$
 $\angle CFE = 2a + 18^\circ$
 $\triangle CEF$ 에서
 $a + 18^\circ + 2a + 18^\circ + 36^\circ = 180^\circ$
 $3a = 108^\circ, a = 36^\circ$
 $\therefore \angle ABC = 180^\circ - (72^\circ + 36^\circ) = 72^\circ$

17. 어느 다각형의 내각의 합과 외각의 합을 더한 값이 2700° 이다. 주어진 다각형을 n 각형이라 하고, 외각의 크기의 합을 x° 라 할 때, $\frac{x}{n}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: $\frac{x}{n} = 24$

해설

n 각형의 내각의 크기의 합: $180^\circ \times (n - 2)$

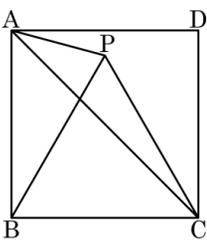
n 각형의 외각의 크기의 합: 360°

$180^\circ \times (n - 2) = 2700^\circ - 360^\circ = 2340^\circ$ 이고,

$n = 15$ 이다.

따라서 $x = 360$, $n = 15$ 이므로 $\frac{x}{n} = \frac{360}{15} = 24$ 이다.

18. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 정사각형이고 $\triangle PBC$ 는 정삼각형이다. 이 때, $\angle BAP$ 의 크기는?



- ① 60° ② 65° ③ 70° ④ 75° ⑤ 80°

해설

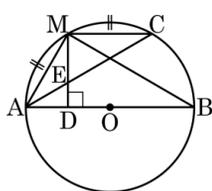
$\triangle PBC$ 가 정삼각형이므로 $\angle PBC = 60^\circ$

$\angle ABP = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$

$\overline{AB} = \overline{BP}$ 이므로

$\angle BAP = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$

19. \overline{AB} 는 원 O의 지름, M은 호 AC의 중점이고, $\overline{MD} \perp \overline{AB}$, 호 AC가 원주의 $\frac{1}{3}$ 일 때, $2\angle MEC$ 의 크기는?



- ① 30° ② 60° ③ 90° ④ 120° ⑤ 150°

해설

호의 길이는 중심각의 크기에 정비례하므로 호 AC의 중심각

$$\angle AOC = \frac{1}{3} \times 360^\circ = 120^\circ$$

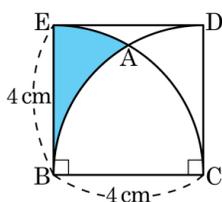
$\overline{AO} = \overline{CO}$ (반지름)이므로 $\triangle AOC$ 는 이등변삼각형이다.

$$\angle OAC = \frac{1}{2}(180 - 120) = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

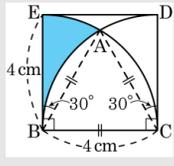
$$\therefore 2x = 120^\circ$$

20. 다음 그림의 정사각형에서 색칠한 부분의 둘레의 길이는?



- ① 2π cm ② $(2\pi + 4)$ cm ③ $(2\pi - 4)$ cm
 ④ 8π cm ⑤ $(8\pi + 4)$ cm

해설



$\triangle ABC$ 는 정삼각형이다. 따라서 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 는 중심각의 크기가 60° 인 부채꼴의 호이고, $5.0\text{pt}\widehat{AE}$ 는 중심각의 크기가 30° 인 부채꼴의 호이다.

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = 2\pi \times 4 \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{4}{3}\pi(\text{cm})$$

$$5.0\text{pt}\widehat{AE} = 2\pi \times 4 \times \frac{30^\circ}{360^\circ} = \frac{2}{3}\pi(\text{cm})$$

(둘레의 길이)

$$= 5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{AE} + 4 = \frac{4}{3}\pi + \frac{2}{3}\pi + 4 = 2\pi + 4(\text{cm})$$